

Untersuchungen über Nahschußspuren beim Schuß durch die Kleidung

VON

Gerhard Schudok

aus

Gleiwitz

Aus dem Institut für Rechtsmedizin
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. Dr. E. Weinig

Untersuchungen über Nahschußspuren beim Schuß durch die Kleidung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Gerhard Schudok

aus

Gleiwitz

Gedruckt mit Erlaubnis der Hohen Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen - Nürnberg



Dekan : Prof. Dr. G. Koch
Referent : Priv. Doz. Dr. L. Lautenbach
Koreferent : Prof. Dr. Dr. E. Weinig
Tag der mündlichen Prüfung : 16.5.1972

Meinen Eltern in Dankbarkeit



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548610_0093

Inhaltsverzeichnis

Seite

A <u>Einleitung</u>	6
B <u>Methodik</u>	8
I Versuchsanordnung	8
II Durchführung der Versuche	11
III Zur Auswertung der Ergebnisse	13
C <u>Ergebnisse</u>	15
I Schüsse auf Hartfaserplatten	15
II Schüsse auf Stoff, als Unterlage Hartfaserplatten	15
III Schüsse auf Stoff, als Unterlage Gummipplatten	20
IV Schüsse auf Leichen	22
V Schüsse auf Stoff ohne Unterlage	22
D <u>Diskussion</u>	24
I Zur Beschmauchung	24
II Einrisse im Stoff	28
III Thermische Veränderungen	33
IV Zum Anpreßdruck der Waffe beim aufgesetzten Schuß	33
E <u>Zusammenfassung</u>	36
F <u>Literatur</u>	37

A Einleitung

Bei gerichtsmedizinischen Untersuchungen von Tötungsdelikten oder Fällen von Körperverletzungen durch Schuß ist es zur Rekonstruktion des Tatherganges erforderlich, die Entfernung, aus der geschossen wurde, möglichst genau zu bestimmen. Dazu dienen in der Praxis hauptsächlich solche Methoden, die auf dem Nachweis von Pulverschmauch und auf Feststellung mechanischer, seltener auch thermischer Veränderungen in der Umgebung der Einschußstelle beruhen. Neben einfachen, morphologischen Vergleichen der Schußspuren mit den Ergebnissen von Probeschüssen gelangen heute zunehmend aufwendigere chemische oder physikalisch-chemische Verfahren zur Anwendung, wie etwa qualitative oder quantitative Analysen typischer Pulverschmauchelemente (Blei, Antimon, Barium usw.) entweder indirekt in Abklatschfolien (LESZCZYNSKI, SCHNEIDER) oder durch direkte Untersuchung von Proben aus den getroffenen Bezirken mit Hilfe der Spektrographie (SCHÖNTAG), Polarographie (ZIEGLER und FEHSE), Neutronenaktivierungsanalyse (KRISHNAN, GILLESPIE und ANDERSON) und anderer Methoden von hoher Nachweisempfindlichkeit. Eine zusammenfassende Darstellung der gebräuchlichsten Methodik mit Literaturübersicht hat kürzlich SELLIER als Monographie : "Schußentfernungsbestimmung" veröffentlicht, so daß hier auf die Wiedergabe von Einzelheiten verzichtet werden kann.

Jede Untersuchung zur Bestimmung der Schußentfernung muß mit einer eingehenden, erschöpfenden, visuellen Auswertung der Schußspuren beginnen. Vernachlässigt man diese Möglichkeit des Spurennachweises in der Annahme, nur mittels der hochentwickelten Verfahrenstechniken alle Probleme lösen zu können, dann bleiben Fehlbeurteilungen nicht aus. Die zahlreichen Einzelbeobachtungen über Besonderheiten des Schußspurenbildes, die in der Literatur mitgeteilt wurden, sind deshalb auch heute noch von großer Bedeutung. Hierzu gehören beispielsweise Veränderungen der Pulverschmauchablagerung in Abhängigkeit von Schußentfernung und Schußwinkel (ELBEL), einseitige Beschmauchungen beim absoluten Nahschuß mit schräg angesetzter Laufmündung, Auswirkungen der Oberflächenbeschaffenheit

des Kleiderstoffes auf das Schmauchbild (KOCKEL), besondere Formen der Beschmauchung an der Unterkleidung als Zeichen des Schusses aus allernächster Nähe (SIMONIN, LAUTENBACH, SCHÖNTAG, SUCHENWIRTH, BURKERT und SCHÖNTAG), Zerreißungen und andere mechanische Veränderungen von Textilgewebe an der Einschußstelle (BERG), besonders auch in Abhängigkeit von der Zahl der getroffenen Kleidungsstücke (STRASSMANN), mikroskopisch nachweisbare Versengungsspuren von Textilfasern (BERG, KAPUSZ und NAGY), das Auftreten von Blut und Gewebepartikeln an der Waffe beim aufgesetzten Schuß (FRAENKEL und STRASSMANN) u.v.a.m.

Die vorliegende Arbeit wurde durch einen gerichtlichen Gutachtenauftrag angeregt. Es sollte durch Untersuchungen der Kleider einer Verletzten geklärt werden, ob die Waffe bei Schußabgabe gegen den Körper der Frau gedrückt worden war oder nur den lose herabhängenden, nicht anliegenden Regenschirm berührt hatte. Die Frage des Gerichtes ergab sich aus der Einlassung des Beschuldigten, daß der Schuß ungewollt beim Hantieren mit der Pistole gefallen sei. Das Projektil war im Bereich der vorderen Achselfalte etwa in Höhe der Mamillarelinie durch die Kleidung hindurch in die linke Brusthöhle eingedrungen. In der Literatur fanden sich keine Mitteilungen, die bei der Spurenauswertung von Nutzen sein konnten. Das Ziel der Arbeit war es deshalb, durch systematische Schießversuche Veränderungen der Schußspuren auf Kleidung und Haut in Abhängigkeit vom Abstand der Waffe zum Stoff und des Stoffes zur Unterlage festzustellen. Wir waren uns darüber im klaren, daß sich die Untersuchungsergebnisse nicht ohne weiteres verallgemeinern lassen, sondern daß je nach Waffe, verschossener Munition, Stoffqualität und besonders auch Zahl der getroffenen Kleidungsstücke mit Veränderungen des Spurenbildes zu rechnen ist. Aus diesem Grunde haben wir versucht, möglichst viele Anhaltspunkte über prinzipielle Vorgänge beim Nahschuß durch Variation der Untersuchungsbedingungen zu gewinnen.

B Methodik

I Versuchsanordnung

Die Versuche führten wir auf einem Schießstand in der aus Abbildung 1 und 2 ersichtlichen Anordnung durch. Insgesamt konnten 108 Schußspuren ausgewertet werden, die beim Verfeuern handelsüblicher Munition der Firma Dynamit-Nobel AG aus einer Mauser-Pistole, Modell HSc, Kal. 7,65 auf 3 mm dicken, mit weißem Zeichenkarton beklebten Hartfaserplatten von 30 x 30 cm Größe oder weißem Leinenstoff, teils ohne Unterlage, teils mit Hartfaser- und Gummiplatten unterlegt oder auf Leichen aufgelegt, entstanden waren.

Die beschossenen Hartfaserplatten wurden durch straff gespannte Gummischnüre auf einer senkrecht verankerten 1 m² Spanfaserplatte vor einem 20 x 20 cm großen, zentralen Ausschnitt fixiert. Zur Feststellung des Einflusses der Elastizität der Unterlage auf das Schußbild waren sie bei mehreren Versuchen mit 4, 8 oder 12 mm dickem Gummi vom Typ "Preßplatte paragrau", dessen spezifisches Gewicht 0,96 und Härte 35 shore bzw. 102,5 DVM beträgt, beklebt.

Die Stoffstücke wurden oben zwischen Metallklemmschienen gehalten, aus denen sie entweder lose herabgingen oder durch Anhängen einer 475 g schweren Klammer am unteren Stoffsaum unter gleichmäßiger Spannung standen. Durch Einlage der oberen Klemmschiene in zwei gerasterte Stützen ließ sich der Abstand des Stoffes zur Unterlage zwischen 0, 1, 2, 3, 4 - 5 cm variieren.

Ein Schraubstock zum Einspannen der Pistole auf einer Gleitschiene ermöglichte die genaue Einstellung der Schußentfernung.



Abb. 1 : Ansicht der Versuchsanordnung

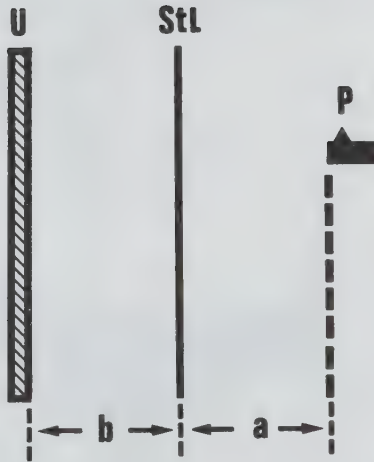


Abb. 2 : Skizze und Erläuterungen zu den im Text verwendeten Abkürzungen

P	= Pistole	Stv	= Stoffvorderseite
Stl	= Stofflage	Str	= Stoffrückseite
U	= Unterlage	/	= Stoffeinriß schlitzförmig
a	= Schußentfernung	+	= Stoffeinriß kreuzförmig
b	= Abstand des beschossenen Stoffes von der Unterlage		

II Durchführung der Versuche

Unsere Untersuchungen zur Feststellung von Schußspuren lassen sich nach Wahl der Spurenträger und der Unterlagen in fünf Gruppen untergliedern :

1. Beschuß von Hartfaserplatten
2. Beschuß von Stoff mit Hartfaserplatten unterlegt
3. Beschuß von Stoff mit Gummiplatten unterlegt
4. Beschuß von Leichen durch Stoffauflage
5. Beschuß von Stoff ohne Unterlage

Innerhalb dieser Gruppen wurden weitere Versuchsreihen durchgeführt, bei denen wir jeweils eine Bedingung (Schußentfernung, Zahl und Spannungszustand der Stofflagen, Abstand Stoff-Unterlage oder Art und Beschaffenheit der Unterlage) unter Beibehaltung der übrigen variierten.

In der folgenden Aufstellung sind die einzelnen Versuchsanordnungen näher aufgeschlüsselt :

1. Schüsse auf Hartfaserplatten

Variation der Schußentfernung zwischen 1 - 5 cm

2. Schüsse auf Stoff, als Unterlage Hartfaserplatten

a eine Stofflage, gespannt

Variation der Schußentfernung	Abstand Stoff-Unterlage konstant
0 - 4 cm	0 cm
0 - 5 cm	1 cm
0 - 5 cm	2 cm
0 - 5 cm	3 cm
0 - 5 cm	4 cm
0 - 5 cm	3 cm

b vier Stofflagen, gespannt

Variation der Schußent- fernung	Abstand Stoff-Unterlage konstant
0 - 3 cm	0 cm
0 - 3 cm	1 cm
0 - 2 cm	2 cm
0 - 2 cm	3 cm
0 - 3 cm	ohne Unterlage

c vier Stofflagen, lose hängend

Variation der Schußent- fernung	Abstand Stoff-Unterlage konstant
1 - 3 cm	0 cm

d drei und vier Stofflagen, lose hängend

(Webrichtung der Lagen sternförmig gekreuzt)

Schußentfernung	Abstand Stoff-Unterlage
1 cm	1 cm

3. Schüsse auf Stoff, als Unterlage Gummiplatten

a eine Stofflage, lose hängend, Dicke des Gummis 4 mm

Variation der Schußent- fernung	Abstand Stoff-Unterlage konstant
0 - 3 cm	0 cm

b vier Stofflagen, lose hängend, Dicke des Gummis 4 mm

Schußentfernung und Abstand Stoff-Unterlage 0 cm

c wie b, nur Stofflagen gespannt

d eine Stofflage, lose hängend, Dicke des Gummis 8 mm

Variation der Schußent- fernung	Abstand Stoff-Unterlage konstant
0 - 2 cm	0 cm

e vier Stofflagen, gespannt. Dicke des Gummis 12 mm

Schußentfernung und Abstand Stoff-Unterlage 0 cm

4. Schüsse auf Leichen, eine Stofflage lose aufgelegt

Variation der Schußent-
fernung

Abstand Stoff-Unterlage
konstant

0 - 5 cm

0 cm

5. Schüsse auf Stoff, ohne Unterlage

a eine Stofflage, gespannt

Variation der Schußentfernung 0 - 4 cm

b eine Stofflage, lose hängend

Variation der Schußentfernung 0 - 4 cm

III Zur Auswertung der Ergebnisse

Bei den Versuchen wurden Art und Ausmaß der Beschmauchung und der mechanischen, sowie thermischen Veränderungen des Stoffes und der Unterlage ausgewertet.

1. Beschmauchung

Nach Schußabgabe stellten wir die Beschmauchung auf der Vorder- und Rückseite des Stoffes und auf der Unterlage mit bloßem Auge fest. Als Begrenzung diente nicht der äußere Schmauchring (HAUSBRANDT), sondern der Übergang vom stärkeren zum schwächeren Schmauchbelag, so wie es Abb. 3 zeigt. In den folgenden Tabellen wurde zum Vergleich immer auf den Durchmesser des inneren Schmauchhofes Bezug genommen bzw. bei abweichender Form die Besonderheit der Spur vermerkt.

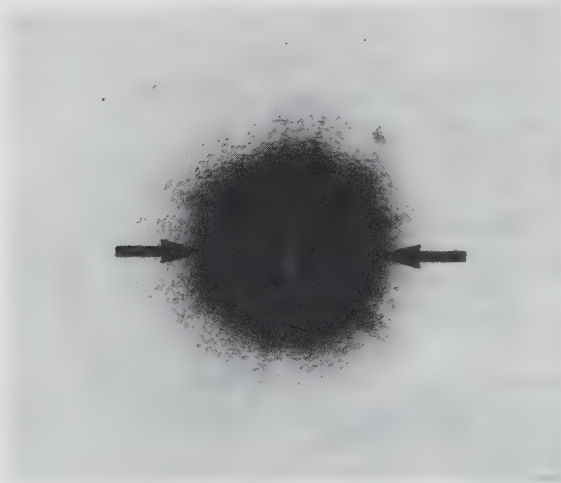


Abb. 3 : Zur Festlegung des Beschmauchungsdurchmessers

2. Mechanische Veränderungen

Sie traten am Stoff als Durchschuß ohne oder in Verbindung mit schlitz- oder kreuzförmigen Zerreißen, an der Unterlage stets als Durchschuß auf. Die Ausdehnung der Stoffzerreißen ist in den Tabellen in cm angegeben. Bei kreuzförmigem Einriß bildeten wir die Summe aus der Länge beider Einrisse.

3. Thermische Veränderungen

Die heißen Pulvergase verursachten Braunverfärbungen des beschossenen Stoffes und der Unterlage. Im mikroskopischen Bild ließen sich im Bereich dieser Veränderungen die bekannten Hitzeschädigungen von Textilfasern (Verkohlungen und blasige Faserauftreibungen) nachweisen.

C Ergebnisse

Die Resultate der Versuche geben nachstehende Tabellen wieder.
Sie sind nach Schußbedingungen geordnet und zusammengefaßt.

I Schüsse auf Hartfaserplatten

Schuß- entfernung (cm)	Beschmauchung (cm)
1	3
2	4,5
3	5,5
4	6
5	8

II Schüsse auf Stoff, als Unterlage Hartfaserplatten

a Schüsse auf gespanntem Stoff (1 Lage)

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf		
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unterlage
0	3,5	-	Beschmau- chungsspur in Form des Stoffmusters
1	3,5	-	
2	4	-	
3	5,5	-	
4	8	-	

Abstand Stoff-Unterlage 1 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf				Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	Stoffzer- reißung (cm)	
0	3,5	4	2,5	23 kreuz- förmig	radiäre Schmauchspuren auf der Unterlage
1	4	-	4	30,5 kreuz- förmig	Beschmauchungsspur in Form des Stoffmusters auf Unterlage

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
2	7,5	-	1,5	-	Beschmauchungsspur in Form des Stoffmusters auf Unterlage " "
3	8,5	-	-	-	
4	10	-	-	-	
5	10,5	-	-	-	

Abstand Stoff-Unterlage 2 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	2,5	-	3,5	13,5 kreuzförmig	
1	4,5	-	4	24,5 kreuzförmig	
2	6	-	2,5- 4,5	8 schlitzförmig	
3	8	-	-	-	
4	9,5	-	-	-	
5	10,5	-	-	-	

Abstand Stoff-Unterlage 3 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	3	-	4,5	14 kreuz- förmig	Schmauchwischspuren vom zerfetzten Stoff auf Unterlage
1	6	-	6	25 kreuz- förmig	
2	7,5	-	3 - 4,5	12 schlitz- förmig	
3	8,5	-	2 - 3,5	4 schlitz- förmig	
4	9,5	-	-	-	Beschmauchungsspur in Form des Stoffmusters auf Unterlage
5	10,5	-	-	-	

Abstand Stoff-Unterlage 4 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	2,5	-	6,5	13 kreuz- förmig	Schmauchwischspuren vom zerfetzten Stoff auf Unterlage "
1	6,5	-	5	16,5 kreuz- förmig	
2	7,5	-	5	13 schlitz- förmig	
3	9	-	1,5- 4,5	4 schlitz- förmig	
4	10	-	1,5	2 schlitz- förmig	
5	10	-	-	-	

Abstand Stoff-Unterlage 5 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	3,5	-	6,5	14,5 kreuz- förmig	Schmauchwischspuren vom zerfetzten Stoff auf Unterlage
1	6	-	5	21 kreuz- förmig	
2	8	-	3- 4,5	7,5 schlitz- förmig	
3	8	-	2-5	6 schlitz- förmig	
4	9	-	-	-	

b Schüsse auf gespanntem Stoff (4 Lagen)

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	ange- deutet	nur 4. La- ge	3,5-5 schwach	7 kreuz- förmig	Waffe lose aufge- setzt, rosetten- förmige Zerrei- sung
0	"	"	-	5 kreuz- förmig	Waffe mittel an- liegend
0	"	-	-	7 kreuz- förmig	Waffe angepreßt
1	3,5	-	-	-	
2	5	-	-	-	
3	7	-	-	-	

Abstand Stoff-Unterlage 1 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
0	2,5	-	3	8-13,5 kreuzförmig, ver- größert sich zur 4. Stofflage
1	3,5	-	schwach länglich	13-4 kreuzförmig, ver- kleinert sich zur 4. Stofflage
2	4,5	-	-	1,5 verkleinert sich zum Durchschuß
3	6,5	-	-	Durchschuß aller 4 Stofflagen

Abstand Stoff-Unterlage 2 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
0	2,5	-	2,5	6,5 kreuzförmig, ver- größert sich zur 4.Stoff- lage
1	3,5	-	-	3,5 schlitzförmig, ver- kleinert sich zur 4.Stoff- lage
2	3,5	-	-	-

Abstand Stoff-Unterlage 3 cm

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
0	2,5	-	2,5	6,5 kreuzförmig, ver- größert sich zur 4.Stoff- lage
1	3,5	-	-	3,5 schlitzförmig, ver- kleinert sich zur 4.Stoff- lage

Stoff ohne Unterlage

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
0	2,5	-	-	7 kreuzförmig, ver- größert sich zur 4.Stoff- lage
1	3,5	-	-	4,5 schlitzförmig, ver- kleinert sich zur 4.Stoff- lage
2	5	-	-	-

c Schüsse auf lose hängenden Stoff (4 Lagen)

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Stoff- Waffe (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
1	3,5	-	-	-
2	4	-	-	-
3	5,5	-	-	-

d Schüsse auf lose hängenden Stoff (3 und 4 Lagen)

Webrichtung der Stofflagen sternförmig gekreuzt

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
1	3,5	-	-	5,5 kreuzförmig, ro- settenartig, verkleinert sich zur 3.Stofflage
1	3,5	-	-	15 kreuzförmig, rosetten- artig, verkleinert sich zur 4.Stofflage

III' Schüsse auf Stoff, als Unterlage Gummiplatten

a Schüsse auf lose hängenden Stoff (1 Lage) Gummi 4 mm

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage	
0	1,5	-	-	-
0	1	-	-	10 kreuzförmig
1	3,5	-	-	9 kreuzförmig
1	3,5	-	-	5,5 kreuzförmig
2	4	-	-	-
3	5,5	-	-	-

b Schüsse auf Stoff (4 Lagen) Gummi 4 mm

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	1,5	4.Lage schwach	-	8 kreuz- förmig	Stoff lose hängend
0	1,5	4.Lage schwach	-	1,5 rund	Stoff gespannt, Waf- fe angepreßt
0	1,5	4.Lage mittel	-	1,5 rund	Stoff gespannt, Waf- fe lose aufgesetzt

c Schüsse auf lose hängenden Stoff (1 Lage) Gummi 8 mm

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	schwach	-	-	9 kreuzförmig	
1	3,5	-	-	13 kreuzförmig	
1	4,5	-	-	12 kreuzförmig	
2	5	-	-	-	

d Schüsse auf gespannten Stoff (4 Lagen) Gummi 12 mm

Stoff der Unterlage anliegend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf			Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite	Unter- lage		
0	2	4.Lage schwach	-	2 rund	Waffe angepreßt
0	1,5	3.u.4. Lage mittel	-	4 kreuz- förmig	Waffe lose auf- gesetzt

IV Schüsse auf Leichen, 1 Lage lose aufgelegt

Stoff der Leiche aufgelegt

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Einschußstelle	Beschmauchung (cm)		Stoff- zer- reißung (cm)	Anmerkung
		Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite		
0	Oberschenkel Innenseite		-	1,5 rund	Waffe leicht aufgesetzt
0	Oberschenkel Außenseite		-	"	"
0	Kniegelenk Knochen		leicht	"	"
0	Gesäß		leicht	"	"

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Einschußstelle	Beschmauchung (cm)		Stoff- zer- reißung (cm)	Anmerkung
		Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite		
0	Wirbelsäule		leicht	1,5 rund	Waffe leicht aufgesetzt
1	Rücken		-	23 kreuz- förmig	Waffe leicht aufgesetzt
2	Gesäß		-	18 kreuz- förmig	
3	Oberschenkel		-	-	
4	Rücken		-	-	
5	Rücken		-	-	

V Schüsse auf Stoff ohne Unterlage

Stoff gespannt

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm)		Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoff- vorder- seite	Stoff- rück- seite		
0	3	-	17,5 kreuz- förmig	
1	4	-	22,5 kreuz- förmig	Stoffzerfetzung, mehrere Einrisse in beiden Web- richtungen
2	4,5	-	16 kreuz- förmig	

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf		Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoffvorder- seite	Stoffrück- seite		
3	7	-	7,5 schlitz- förmig	
4	8	-	-	

Stoff lose hängend

Abstand Waffe- Stoff (cm)	Beschmauchung (cm) auf		Stoffzer- reißung (cm)	Anmerkung
	Stoffvorder- seite	Stoffrück- seite		
0	2,5	-	17 kreuz- förmig	Stoffzerfetzung, mehrere Einriße in beiden Web- richtungen
1	4,5	-	22,5 kreuz- förmig	
2	6	-	17 kreuz- förmig	
3	7	-	4 schlitz- förmig	
4	9	-	-	

D Diskussion

I Zur Beschmauchung

1. Das Schmauchbild auf der Vorderseite der beschossenen Fläche

Beim Beschuß der mit weißem Zeichenkarton beklebten Hartfaserplatten und des Stoffes traten die typischen Nahschußzeichen auf. Sie bestanden aus einem intensiven, schwarzen, schmalen Ring um den Einschuß herum, dem sogenannten Schmutzsaum. Es folgte eine mehr oder weniger breite Zone deutlicher Beschmauchung, die wir zur Auswertung heranzogen, und nach einer helleren Zone der äußere Schmauchring.

Mit zunehmender Schußentfernung vergrößerte sich der Durchmesser der Beschmauchung, die Dichte hingegen nahm ab und es wurden Einsprengungen größerer Schmauchpartikel besser sichtbar. Die Mittelwerte der Beschmauchungsdurchmesser für Schüsse auf Hartfaserplatten und weißem Leinentuch mit fester und ohne Unterlage gibt nachstehende Tabelle wieder :

Schuß- entfer- nung cm	Beschmauchung (cm) auf :			
	Zeichen- karton	Leinentuch mit Unterlage	Leinentuch ohne Unterlage	
			1 Stofflage	4 Stofflagen
0		1,4	2,9	2,5
1	3,0	3,5	5,1	3,5
2	4,5	4,6	6,7	4,5
3	5,5	5,6	8,0	6,5
4	6,0	8,0	10,4	
5	8,0			

Ein signifikanter Unterschied des Ausmaßes der Beschmauchung auf Zeichenkarton und weißem Leinen, beide mit Hartfaser- oder Gummiplatten unterlegt, ließ sich nicht nachweisen. Nur bei Schüssen über 3 cm Entfernung kamen auf Leinen etwas größere Beschmauchungsdurchmesser vor, wofür man eine bessere Fixierung staubförmiger Schmauchteilchen aus dem äußeren Be-

reich des Schmauchkegels auf der rauheren Stoffoberfläche verantwortlich machen kann (KOCKEL, JANSSEN).

Die Beschmauchung fiel dagegen deutlich größer aus, wenn der Stoff der Unterlage nicht anlag. Diese Veränderung läßt sich darauf zurückführen, dass der Stoff dem Pulvergasdruck ausgewichen ist, so daß letztlich eine etwas größere Schußentfernung resultierte und der Pulverschmauch zusätzlich infolge Vorwölbung des Stoffes besser aufgefangen wurde. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht, daß die Zunahme des Beschmauchungsdurchmessers bei gespanntem Stoff und vor allem auch bei mehreren Stofflagen erheblich geringer war. Als Konsequenz für die Praxis ergibt sich aus dieser Beobachtung, daß der Untersucher bei Bestimmung der Schußentfernung aus Schmauchspuren auf Kleidungsstücken stets die Frage überprüfen muß, ob die Möglichkeit zur relativen Vergrößerung der Schußentfernung durch Ausweichen der Kleider vor dem Pulvergasdruck bestanden hat.

2. Beschmauchung auf der Rückseite des beschossenen Stoffes

Außer Schmauch- und Pulvereinsprengungen auf der Vorderseite fanden sich auch auf der Rückseite des beschossenen Leinentuches Schmauchspuren, die sich offensichtlich von der Einschußstelle aus radial zwischen den Tuchlagen ausgebreitet hatten. Diese innen gelegene Beschmauchung kam unter unseren experimentellen Bedingungen mit bloßem Auge gut sichtbar nur beim absoluten Nahschuß vor d.h. beim unmittelbaren Schuß auf Stoff mit anliegender Unterlage. Sie besaß die jeweils größte Schmauchdichte und Ausdehnung beim Kontaktschuß, bei fester, aber elastischer Widerlage, oder wenn der Stoff der Unterlage eben nicht anliegen konnte, beispielsweise beim Schuß auf die Wirbelsäule infolge Wölbung der Haut über den Dornfortsätzen oder bei Unebenheiten des Textilgewebes. Unter der letztgenannten Bedingung sah man auch eine stärkere Beschmauchung an der Vorderseite der nächsten Lage bzw. auf der Unterlage. Dabei konnten zumindest Teile der von SIMONIN beschriebenen, kokardenförmigen Schmauchringe festgestellt werden

(BUSSATO und CARRARA).

Falls auf mehrere Stofflagen geschossen wurde, trat die radial ausgebreitete, innere Beschmauchung erst am Übergang von geringem zu höherem Widerstand auf d.h. bei vier Stofflagen an der Rückseite der 3. und besonders der 4. Lage. Bei ange-setzter Waffe auf eine einzige Stofflage, die 1 cm von der Unterlage entfernt war, bemerkten wir nur einzelne, eben er-kennbare und ziemlich weit, nämlich 3 - 5 cm von der Einschuß-stelle entfernt liegende, strichförmige Pulverschmauchanhaf-tungen auf der Stoffrückseite (Abb. 4).

Die Abgrenzung der inneren Beschmauchung des Stoffes von Ab-lagerungen der direkt durch lockeres Textilgewebe gedrunge-nen Bestandteile des Pulvergasstrahles war unter Berücksichtigung des äußeren und inneren Schmauchbildes ohne Schwierigkeit möglich.

3. Beschmauchungen auf der Stoffunterlage

Außer einzelnen, größeren Schmauchteilchen, die vom Pulver-gasdruck durch die Maschen des Stoffes gepreßt wurden, fanden sich geringe Pulverschmauchspuren um den Durchschuß auf der Unterlage nur dann, wenn zwischen einer Stofflage und der Un-terlage ein Abstand von höchstens 1 cm bestand und die Lauf-mündung der Waffe dem Stoff bei Schußabgabe anlag (Abb. 4). Auch bei aufgesetztem Schuß und radiärer Ausbreitung des Pul-verschmauches zwischen den Stofflagen kamen vereinzelt Schmauch-spuren auf der Unterlage zum Vorschein.

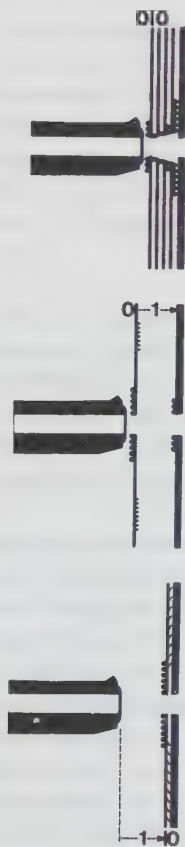


Abb. 4 : Schematische Darstellung der Versuchsergebnisse

Kennzeichnungen : Beschmauchung deutlich 
ange deutet 
thermische Veränderungen 

II Einrisse im Stoff

Als grobe, mechanische Beschädigungen des Stoffes traten beim Beschuß entweder nur einfache Durchschüsse von etwa 10 mm Durchmesser oder zusätzlich noch Einrisse auf. Letztere sahen zweistrahlig wie ein Schlitz oder vierstrahlig wie ein Kreuz aus. Die Einrisse folgten stets der Webrichtung, sogar bei Schüssen auf drei und vier Stofflagen mit sich kreuzenden Fadenrichtungen, so daß sich dabei ein rosettenförmiges Bild ergab.

Die Länge des Stoffeinrisses hing sowohl vom Abstand Pisto-
lenmündung-Stoff, als auch vom Abstand Stoff-Unterlage ab. Zum besseren Verständnis der erhobenen Befunde sind Form und Größe der jeweiligen Stoffeinrisse in Abb. 5 graphisch dargestellt. Bei Schüssen auf eine Stofflage (mit Hartfaserplatten unterlegt) glichen sich die Versuchsreihen. Lag der Stoff der Unterlage an, so beobachteten wir nur beim aufgesetzten Schuß einen kreuzförmigen Einriß, bei größerer Entfernung lediglich noch Durchschüsse. Bestand zwischen Tuch und Unterlage ein Abstand (1 - 5 cm), dann trat das Maximum der Stoffzerreißung stets bei einer Schußentfernung von 1 cm auf. Mit zunehmendem Abstand Waffe-Stoff nahm die Größe der Stoffeinrisse stetig ab. Zunächst kam es nur noch zu schlitzförmigen Beschädigungen und schließlich zu einfachen Durchschüssen. Ohne Unterlage kehrten die eben beschriebenen Bilder mit dem größten Stoffeinriß beim Abstand Waffe-Stoff = 1 cm wieder, gleichgültig ob der Stoff lose oder gespannt hing.

Auch die Beschaffenheit der Unterlage wirkte sich auf die Größe der Stoffeinrisse aus. Je elastischer sie war, desto größer fiel die Zerreißung des Stoffes aus. Bei 4 mm starker Gummiunterlage erzielten wir nur bei einem Schuß (Waffe-Stoff = 1 cm) eine kreuzförmige Zerreißung, bei 8 mm starker Gummiunterlage traten sowohl beim aufgesetzten als auch beim Schuß Waffe-Stoff = 1 cm je ein kreuzförmiger Stoffeinriß auf. Der aufgesetzte Schuß auf Leichen hinterließ einen vergrößerten Durchschuß von 2 cm Durchmesser; die Schüsse aus 1 und 2 cm Entfernung hatten kreuzförmige Stoffeinrisse zur

Folge. Größe und Aussehen des Stoffdurchschusses beim aufgesetzten Schuß auf Leichenteile glichen sich an den verschiedenen Einschußstellen (Oberschenkelinnen- und außenseite, Kniegelenk, Gesäß und Wirbelsäule).

Stoffeintrisse, vor allem kreuzförmige Textilzerreißen, sind also kein sicheres Zeichen für den aufgesetzten Schuß, wie es oft angenommen wird. Vielmehr sahen wir bei unseren Versuchen regelmäßig die größten Zerstörungen bei einer Schußentfernung von 1 cm mit Ausnahme des absoluten Nahschusses auf eine harte Unterlage.

Bei den größeren, kreuzförmigen Einrissen beobachteten wir, daß der Stoff wellenförmig nach außen weggeschoben war und dadurch der Unterlage nicht mehr glatt auflag. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um den gleichen Vorgang, der das von BERG beschriebene "Wegkämmen" einzelner, hervorstehender Textilfasern verursacht.

Die Stoffränder bei schlitzförmigen bzw. die Stoffecken bei kreuzförmigen Einrissen waren meist in Schußrichtung umgebogen oder aber auch vorgestülpt (LOCHTE). Beim aufgesetzten Schuß auf harter Unterlage durch vier Stofflagen hindurch sah der kreuzförmige Einriß einer Rosette ähnlich, die sich zur Waffe hin öffnete. Dabei werden die Pulvergase vermutlich von der harten Unterlage reflektiert und stülpen den Stoff nach außen vor.

Die Größe der von uns beobachteten Einrisse beim Schuß durch vier Stofflagen ergibt sich aus Abb. 6. Von besonderem Interesse war bei diesen Versuchsreihen die Feststellung, daß beim aufgesetzten Schuß der Stoff in den Fällen, in denen er nicht auflag bzw. in denen eine Unterlage fehlte, von Lage zu Lage stärker einriß (wobei die Unterschiede beim Abstand Stoff-Unterlage = 1 cm sowohl absolut als auch relativ am deutlichsten hervortraten), während sich die Einrißgröße beim Schuß aus 1 cm Entfernung unter sonst gleichen Bedingungen umkehrte d.h. der größte Einriß immer an der äußeren Stofflage und der kleinste an der inneren Lage entstanden. Andeutungsweise sah man dieses Verhalten ebenfalls noch beim Schuß aus 2 cm Entfernung,

wenn der Abstand Stoff-Unterlage 1 cm betrug.

Bei festem Kontakt zwischen Laufmündung, Stoff und Unterlage kamen relativ große Einrisse der vier Stofflagen zustande, die aber keine nennenswerte Differenz aufwiesen. In allen übrigen Fällen (Stoff der Unterlage anliegend bei 1 cm Schußentfernung und beim Abstand Waffe-Stoff von über 1 cm, unabhängig vom Vorhandensein oder Fehlen einer Unterlage) ließen sich nur Durchschüsse erzielen.

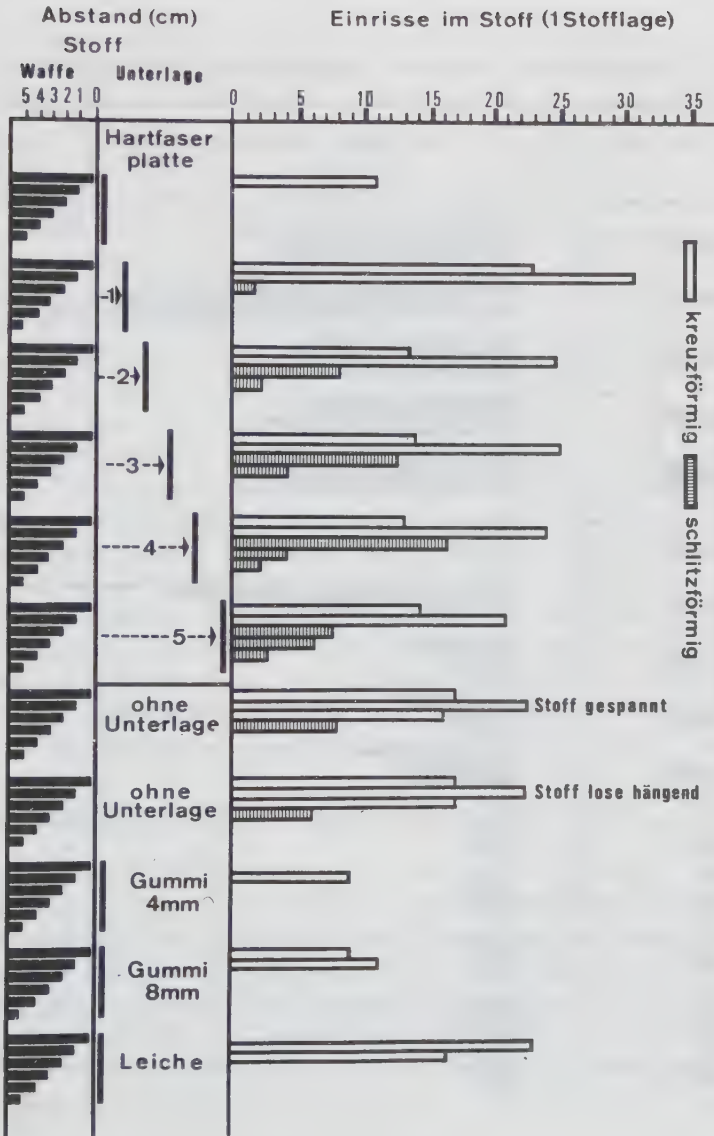


Abb. 5

Einrisse im Stoff-4 Lagen-Hartfaserplatte

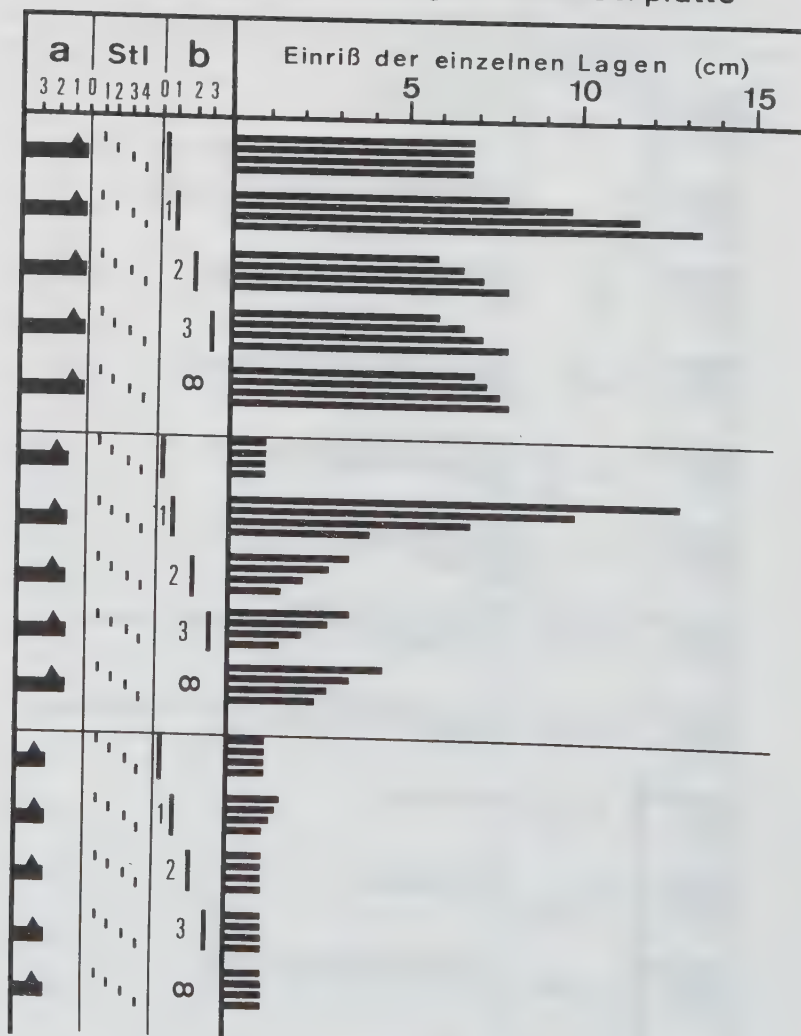


Abb. 6

III. Thermische Veränderungen

Die durch die heißen Pulvergase hervorgerufenen, mit bloßem Auge sichtbaren Veränderungen des Stoffes, reichten von einer gerade noch wahrnehmbaren, bräunlichen Tönung bis zur kräftigen Braunverfärbung. Zur Auswertung der Befunde unterteilten wir sie in leicht, mittel und stark gebräunt.

Der aufgesetzte Schuß hinterließ an der Stoffvorderseite keine nennenswerten Hitzespuren. Dagegen rief er auf der Rückseite des Stoffes (bei mehreren Stofflagen auf der Rückseite der letzten Stofflage) flächenhafte, thermische Veränderungen hervor, wenn sich Stoff und Unterlage unmittelbar berührten (Abb. 4). Als Ursache für diese Veränderung kommt ein Hitze-stau in Betracht, denn sie blieb aus, wenn der Pulvergasstrahl zwischen Stoff und Unterlage genügend Platz zur Ausdehnung besaß. Im übrigen hing die Intensität des thermischen Spurenbildes eng mit der Schußentfernung zusammen. Ihr Maximum lag bei einem Schußabstand von 3 cm. Die Beschaffenheit der Unterlage und deren Entfernung vom beschossenen Stoff waren ohne erkennbaren Einfluß auf die Hitzewirkung. Bei Schußentfernungen von 5 cm und mehr ließen sich Braunverfärbungen kaum noch feststellen. Als Besonderheit trat beim Schuß aus 1 cm Entfernung ein konzentrischer, brauner Kreis von ca. 8 cm Durchmesser um die Einschußstelle auf.

IV Zum Anpreßdruck der Waffe beim aufgesetzten Schuß

Ein wesentlicher Unterschied der hinlänglich bekannten Merkmale des Schusses mit angesetzter Waffe (BREITENECKER und WERKGARTNER) trat zwischen festem Anpressen der Laufmündung gegen Stoff und Unterlage und bloßem Berühren des der Unterlage anliegenden Textilgewebes außen nicht auf d.h. es läßt sich anhand des Schußbildes nicht sicher unterscheiden, ob die Pistolenmündung fest gegen den Körper gepreßt war oder ihm nur lose anlag.

O/O

**4 STOFFLAGEN
auf:**

**Hartfaserplatte
3 mm**

**Waffe fest
angepreßt**

**Kontakt-
schuß**

cm

Gummipl. 4 mm

Gummipl. 12 mm

Leiche

VORDERSEITE

Abb. 7 : Ergebnisse eines Schießversuches mit angesetzter Waffe auf vier Leinenlagen bei unterschiedlicher Unterlegung des Stoffes. Darstellung der Schußspuren an der Vorderseite der ersten Stofflage.

O/O

**4 STOFFLAGEN
auf:**

Hartfaserplatte
3 mm

Gummipl. 4 mm

Gummipl. 12 mm

Leiche

Waffe fest
angepreßt

Kontakt-
schuß

cm

RÜCKSEITE

Abb. 8 : Darstellung der Schußspuren an der Rückseite der vierten Stofflage.

E Zusammenfassung

Mit einer Mauser-Pistole, Modell HSc, wurde auf gespanntes und lose hängendes, weißes Leinentuch geschossen. Die Tuchunterlage bestand aus Hartfaserplatten, Gummiplatten von verschiedener Stärke oder einer Leiche. Nach Schußabgabe wurden die Beschmauchung, die mechanische und thermische Auswirkung am Stoff und an der Unterlage untersucht und dabei der Anpreßdruck der Waffe beim aufgesetzten Schuß, die Schußentfernung und der Abstand des Stoffes zur Unterlage berücksichtigt.

Eine radiale Ausbreitung von Pulverschmauch zwischen den Lagen der durchschossenen Textilien und der Unterlage bzw. zwischen Kleidung und Haut, ließ sich nur nachweisen, wenn die Waffe aufgesetzt war und der Stoff dem Körper anlag. Weiterhin stellten wir fest, daß der Stoff stets in Webrichtung einriß und die größte Zerreißung aufwies, wenn die Pistoleneinmündung 1 cm von ihm entfernt war. Beim Schuß auf mehrere Stofflagen zeigte sich beim aufgesetzten Schuß eine Vergrößerung der Stoffeinrisse von Lage zu Lage, bei allen nicht aufgesetzten Schüssen verkleinerten sich die Zerreißungen. Zwischen den Schmauchbildern eines fest angepreßten und eines nur leicht aufgesetzten Schusses bestand kein wesentlicher Unterschied. Durch die Hitze des Pulvergasstrahles trat eine Versengung und Braunfärbung des Stoffes ein, die ihr Maximum beim Abstand Waffe zum getroffenen Objekt = 3 cm hatte.

F Literatur

BERG, St. :

Veränderungen der Textiloberfläche bei Nahschüssen.

Arch. Kriminol. 124, 5 (1959)

BREITENECKER, L. :

Über den Abdruck der Pistolenmündung auf Kleidern bei angesetzten Schüssen.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 25, 45 (1935)

BURKERT, und A. SCHÖNTAG :

Eine schwerwiegende Fehlermöglichkeit bei der spektrographischen Bestimmung der Schußentfernung an der Haut oder an Textilgeweben.

Arch. Kriminol. 145, 17-34 (1970)

BUSSATO, S. :

Sulla disposizione a "coccarda" degli aloni di affumicatura negli strati profondi degli indumenti.

Arch. die Antrop. crimin. 60, 896 (1935)

ELBEL, H. :

Schußwinkel und Schmauchbild.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 32, 165 (1939)

FRAENKEL, P., und G. STRASSMANN :

Zur Entfernungsbestimmung bei Nahschüssen.

Arch. Kriminol. 76, 314 (1925)

FRITZ, E. :

Eigenartige Schmauchbilder bei absolutem Nahschuß.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 35, 13 (1942)

GILLESPIE, K. A., und S. S. KRISHNAN :

Analysis of head shot - A comparison of analyses using atomic absorption spectrophotometry and neutrons activation analysis.

Canad. Soc. of Forensic Sci. 2, 95 - 103 (1969)

HAUSBRANDT, F. :

Experimentelle Studie zur Entstehungsmechanik und Morphologie einiger Nahschußzeichen.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 38, 45 (1943)

JANSSEN, W. :

Nahschußzeichen auf Kunstfaserstoffen unter Berücksichtigung der Oberflächenstruktur.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 58, 122 (1966)

KAPUSZ, N., und L. NAGY :

Schußspuren an Textilien aus Kunststofffasern.

Arch. Kriminol. 140, 149 (1967)

KOCKEL, H. :

Kriminaltechnisch Neues zur Frage des Nahschusses.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 24, 55 (1935)

KRISHNAN, S. S., and K. A. GILLESPIE, and E. J. ANDERSON :

Rapid detection of firearm discharge residues by atomic absorption and neutron activation analysis.

J. Forensic Sci. 16, 144-151 (1971)

LAUTENBACH, L. :

Über das Auftreten und das Ausmaß von Schmauchspuren an der Innenseite von Kleidungsstücken beim Nahschuß.

Beitr. gerichtl. Med. 26, 108-114 (1969)

LESZCYNISKY, C. :

Die Bestimmung der Schußentfernung.

Kriminalistik 13, 377 (1959)

LESZCYNISKY, C. :

Quantitative Schußentfernungsbestimmungen.

Kriminalistik 17, 56, Ref. (1963)

LOCHTE, Th. :

Beitrag zur forensischen Beurteilung von Kleiderschußverletzungen.

V-jshr. gerichtl. Med. 43, Suppl. H 2, 170 (1912)

LOCHTE, Th. :

Über den Nachweis der Fett- und Bleispur bei Kleiderschußverletzungen.

V-jshr. gerichtl. Med. 45, Suppl. H. 1, 133 (1913)

LOCHTE, Th. :

Gerichtsärztliche und polizeiärztliche Technik.

Verlag J. F. Bergmann, Wiesbaden 1914

SCHNEIDER, C. :

Schußentfernungsbestimmung mit Hilfe der physikalischen Entwicklung.

Med. Inaug. Diss. Erlangen 1969

SCHÖNTAG, A. :

Neue Methode : Bestimmung der Schußentfernung durch spektrographische Spurenanalyse der Schmauchelemente Antimon, Blei oder Barium.

Arch. Kriminol. 120, 4 (1950)

SCHÖNTAG, A., und R. HEINDL :

Entwicklung der Methoden zur Bestimmung der Schußentfernung.

Arch. Kriminol. 118, 19 (1956)

SCHÖNTAG, A. :

Erweiterung des Meßbereiches auf 3 m bei der Bestimmung der Schußentfernung durch Anwendung der Aktivierungsanalyse.

Arch. Kriminol. 131, 1 (1963)

SCHÖNTAG, A. :

Bestimmung der Schußentfernung auf Grund besonderer Anschmauchung.

Arch. Kriminol. 144, 152 (1969)

SCHÖNTAG, A. und F. SUCHENWIRTH :

Eine neue Methode zur Bestimmung kleiner Schußentfernungen zwischen 0,5 und 5 cm.

Arch. f. Kriminol. 146, 61 - 68 (1970)

SELLIER, K. :

Schußentfernungsbestimmung

Verlag Max Schmidt-Römhild, Lübeck, 1967

SELLIER, K. :

Über Schußentfernungsbestimmung. Drei besonders gelagerte Fälle.

Arch. f. Kriminol. 145, 65 - 68 (1970)

SIMONIN, C. :

Traces laisees dans les vetements par le coups de feu tires de pres, tatouage en concarde.

Annales de Medicine legale, Paris, 8, 261 (1928)

STRASSMANN, G. :

Die Untersuchung der Kleidung bei Schußverletzungen.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 2, 550 (1923)

STRASSMANN, G. :

Die Feststellung der Schußrichtung und der Waffenart durch den Befund an der Kleidung und an der Leiche.

Dtsch. Z. gerichtl. Med. 23, 375 (1934)

ZIEGLER, M. :

Zur Einsatzmöglichkeit der Polarographie in der Schußexpertise. Aktuelle Fragen der gerichtl. Med. Martin-Luther-Univ. Halle 1965.

ZIEGLER, M., und B. FEHSE :

Schußentfernungsbestimmung mit dem Tastpolarographen.

Arch. Kriminol. 137, 71 (1966)

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Dr. E. Weinig bedanken, der mir die Einrichtungen und Möglichkeiten des Institutes für Rechtsmedizin der Universität Erlangen - Nürnberg zugänglich machte, die ich für eine erfolgreiche Durchführung der Untersuchungen benötigte.

Mein besonderer Dank gebührt Herrn Priv. Doz. Dr. L. Lautenbach für die Überlassung des Themas und die stets gewährte, wertvolle Unterstützung.

Lebenslauf

Als drittes Kind des Arztehepaares Dr. Gerhard Schudok und seiner Ehefrau Ursula, geb. Klinger, wurde ich am 1. März 1943 in Gleiwitz/Oberschlesien geboren. Nach der Flucht 1945 lebte ich in Kronach. Dort besuchte ich vier Jahre die Volksschule, dann die Oberrealschule, die ich mit dem Abitur 1962 abschloß. Meinen Wehrdienst leistete ich bei der Gebirgstruppe ab und schied 1964 als Offizier der Reserve aus. Dann nahm ich das Studium der Zahnmedizin in Erlangen auf und legte Ende 1969 das Staatsexamen ab. Seitdem bin ich als Assistent in einer Zahnarztpraxis in Höchststadt tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990